

DERWENT-ACC- 1997-344854

NO:

DERWENT- 199732

WEEK:

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Extracting food materials by high pressure - by pressing  
with alkaline ionic water

PRIORITY-DATA: 1995JP-0307062 (November 27, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 09140337	A June 3, 1997	N/A	007	A23L 001/025

INT-CL (IPC): A23L001/025, A23L001/337

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09140337A

BASIC-ABSTRACT:

Food such as ''kombu'' seaweed is cut to specified size pieces. Alkaline ionic water formed by conducting electrolysis and food are put in a pressing vessel and are pressed at 50-200 MPa to extract. The equipment consists of the ionic water producing part, the pressing vessel and the pressing pump.

USE - To obtain the extract of high quality easily using simple equipment.

ADVANTAGE - Extract of high quality is efficiently obtained. The equipment has the simple structure to be easily handled.

---

Basic Abstract Text - ABTX (1):

Food such as ''kombu'' seaweed is cut to specified size pieces. Alkaline ionic water formed by conducting electrolysis and food are put in a pressing vessel and are pressed at 50-200 MPa to extract. The equipment consists of the ionic water producing part, the pressing vessel and the pressing pump.

**Title - TIX (1):**

Extracting food materials by high pressure - by pressing with alkaline ionic water

**Standard Title Terms - TTX (1):**

EXTRACT FOOD MATERIAL HIGH PRESSURE PRESS ALKALINE ION WATER

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-140337

(43)公開日 平成9年(1997)6月3日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L	1/025		A 2 3 L	1/025
	1/337	1 0 2		1/337
				1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-307062

(22)出願日 平成7年(1995)11月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐藤 琢磨

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 西田 毅

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

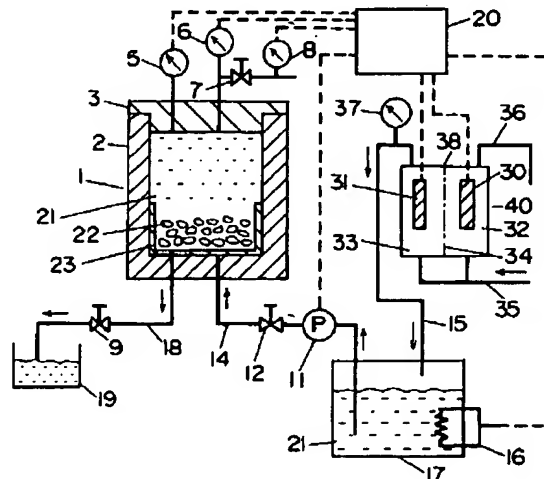
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 高圧食材抽出方法及び高圧食材抽出装置

## (57)【要約】

【課題】 本発明は簡単な構造で、抽出動作の制御が容易で、エキスの抽出量を最大にして食材の使用量を少なく抑え、ビタミンや色素及び香りが損なわれることなく、食材本来の風味、旨み及びコク等の味が変化しなく、調理場に設置して安全で容易に抽出することができる高圧食材抽出方法及び高圧食材抽出装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の高圧食材抽出方法及び高圧食材抽出装置は、昆布等の食材22を所定の大きさにきざむとともに水を電気分解し、電気分解によって生成したアルカリイオン水21と食材22とを高圧容器1に収容し、50MPa～200MPaに加圧して食材22に含まれるエキスを抽出することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】昆布等の食材を所定の大きさにきざむとともに水を電気分解し、電気分解によって生成したアルカリイオン水と前記食材とを高圧容器に収容し、50MPa～200MPaに加圧して前記食材に含まれるエキスを抽出することを特徴とする高圧食材抽出方法。

【請求項2】水を電気分解するイオン水生成部と、前記イオン水生成部で生成されたアルカリイオン水と前記食材を収容して加圧する加圧容器と、前記加圧容器に圧力を加える加圧ポンプとを備えたことを特徴とする高圧食材抽出装置。

【請求項3】前記加圧容器内の抽出液のpHを検出するpHセンサーと、前記pHセンサーで検出したpH値から抽出液の濃度を算出して前記加圧ポンプを制御する制御手段を備えたことを特徴とする請求項2記載の高圧食材抽出装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、昆布等の食材に含まれるエキスの抽出を行う高圧食材抽出方法及び高圧食材抽出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、食文化の発展に伴ってより風味のある美味しい食事が要望され、食材の種類が多くなるとともに、その料理方法も多様化してきている。とくに各種料理に特徴ある風味、旨み及びコク等の味付けのために種々な食材のエキス調味料が実用されている。このエキス調味料を得る方法は、食材を水等の液体に浸しそのエキスを抽出する方法が一般的で、使用する液体の種類によって水出し法と呼ばれる水抽出や、NaOH溶液を用いたアルカリ抽出、アルコール抽出、及び液化ガス抽出等の方法がある。またこれらとは別にエキスが抽出される速度を速めるために水等の液体を加熱して高温で抽出する加熱法や、食材を高圧処理してエキスを抽出する高圧処理法もある。さらに抽出したエキスを濃縮したり、乾燥、加工し粉末状にしてパック等に詰めて保存や輸送を容易にすることも知られている。しかしながら、水出し法は風味、旨み及びコク等の味は保たれるものの、抽出に時間がかかるのとそのままでは微生物などが繁殖しやすく長期間保存できないという問題点がある。また加熱法や抽出したエキスを加熱して濃縮する方法は、抽出時間を短縮するとともに微生物などを殺菌できると同時に、濃縮液のままや粉末状にして容器に貯蔵でき保存や輸送を容易にするが、食材に含まれるビタミンや香り、色素などの低分子化合物が分解したり気化したりして、食材本来の風味、旨み及びコク等の味が変化してしまうという問題点がある。同様に高圧処理法は水出し法よりは抽出時間を短縮できるが、加熱法よりは時間がかかるし濃度の制御が難しいという問題点を有していた。

【0003】そこでこれらの問題点を改善したものとして、従来次のような技術（特開昭62-32864号公報）が提案されている。この技術は昆布エキスの製造法に関するもので、水に昆布を浸し約80℃に加熱して昆布エキスを抽出し、この抽出した液体を減圧濃縮したものに糖アルコールを添加して加熱によって損なわれた昆布の味、風味を補おうとするものである。

【0004】一方、食材を高圧処理する技術に関して、従来次のような技術（特開平3-112463号公報）も提案されている。この技術は酵母菌体を有するスラリーを静水圧加圧処理するもので、酵母臭が少なく、旨み性の強い酵母エキスを得ようとするものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開昭62-32864号公報に記載された昆布エキス調味料の製造法は、糖アルコールを添加して昆布の味、風味を補うことができるものの、エキスの濃縮によってビタミンや色素及び香りが損なわれるという問題点を有していた。

【0006】また、特開平3-112463号公報に記載された酵母エキスの製造方法は、旨み性の強い酵母エキスを得ることができるものの、静水圧加圧のために装置が大型になるし、抽出動作中にエキスの抽出程度がチェックできなくて制御が煩雑になる等の問題点も有していた。

【0007】そこで本発明は、前記従来の問題点を解決するもので、簡単な構造で、抽出動作の制御が容易で、エキスの抽出量を最大にして食材の使用量を少なく抑え、ビタミンや色素及び香りが損なわれることなく、食材本来の風味、旨み及びコク等の味が変化しなく、調理場に設置して安全で容易に抽出することができる高圧食材抽出方法及び高圧食材抽出装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の高圧食材抽出方法は、昆布等の食材を所定の大きさにきざむとともに水を電気分解し、電気分解によって生成したアルカリイオン水と食材とを高圧容器に収容し、50MPa～200MPaに加圧して食材に含まれるエキスを抽出することを特徴とする。

【0009】これにより、pH濃度と圧力を調節して食材エキスの抽出量を短時間に最大にし、食材の使用量を少なく抑えることができる。

【0010】また、本発明の高圧食材抽出装置は、水を電気分解するイオン水生成部と、イオン水生成部で生成されたアルカリイオン水と食材を収容して加圧する加圧容器と、加圧容器に圧力を加える加圧ポンプとを備えたことを特徴とする。

【0011】これにより、所定のpH濃度のアルカリイオン水を選択して加圧容器に給水して所定の大きさの圧

力に加圧することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、昆布等の食材を所定の大きさにきざむとともに水を電気分解し、電気分解によって生成したアルカリイオン水と食材とを高圧容器に収容し、50MPa～200MPaに加圧して食材に含まれるエキスを抽出するものであり、化学物質を用いることなくアルカリイオン水に高濃度のエキスを抽出でき、さらに高圧処理によって飽和濃度にまで高めることができるという作用を有する。

【0013】また、請求項2に記載の発明は、水を電気分解するイオン水生成部と、イオン水生成部で生成されたアルカリイオン水と食材を収容して加圧する加圧容器と、加圧容器に圧力を加える加圧ポンプとを備えたものであり、化学物質を用いることなくアルカリイオン水を高圧に加圧して昆布等の食材のエキスを抽出することができるという作用を有する。

【0014】また、請求項3に記載の発明は、加圧容器内の抽出液のpHを検出するpHセンサーと、pHセンサーで検出したpH値から抽出液の濃度を算出して加圧ポンプを制御する制御手段を備えたものであり、加圧容器内の抽出液の濃度を監視しながら抽出動作を継続できるという作用を有する。

【0015】以下、本発明の実施の形態について、図1から図5を用いて説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の一実施の形態による高圧食材抽出装置の高圧容器の概略構成図である。図1において1は高圧容器で有底状の容器2、上蓋3で構成されている。これらは耐食性があり、かつ耐圧性に優れたステンレス等の材質からなり、上蓋3と容器2の嵌合部には耐圧リング等を装着し、300MPa程度の圧力に耐え得る構造にしている。上蓋3には高圧容器1の内部と連通する連通路を設けて高圧容器1内に充填したアルカリイオン水21の液温を検知する温度センサ5と圧力を検知する圧力センサ6と高圧バルブ7が設けられている。8は高圧バルブ7を開けて抽出液の一部を吐出させそのpH濃度を検知するpHセンサである。容器2の底部には高圧容器1の内部と連通する連通路を設けて、アルカリイオン水21を高圧容器1に給水する給水路14と、食材22に含まれるエキスを抽出した抽出液を排出する排出路18とを設けている。給水路14には高圧バルブ12と貯水槽17に貯水されたアルカリイオン水21を吸引し加圧して吐出する加圧ポンプ11が設けられている。この加圧ポンプ11は高圧容器1内のアルカリイオン水21を直接加圧し200MPa程度の静水圧で食材22を加圧するもので、ここでは往復動型のものが適当である。貯水槽17には電気ヒーター等からなる加熱部16が設けられ、アルカリイオン水21を約60℃にまで加熱できるようになっている。15はアルカリイオン水吐出路で後述するイオン水生成部40で生成さ

れたアルカリイオン水21を吐出して貯水槽17に貯水する。排出路18には高圧バルブ9が設けられ、排出路18から排出した抽出液は回収容器19に回収される。食材22は昆布で所定の大きさにきざみ、メッシュ状のバスケット23に収納されている。このバスケット23は食材22の屑状のものが排出路18に流れ込まないようにするのと同時に、高圧容器1の内部への食材22の出し入れを容易にするためのものである。20は制御部で高圧容器1の加圧、降圧動作を制御するとともに、温度センサ5からの検知信号によって加熱部16に供給する電力を制御して温度調整し、圧力センサ6からの検知信号によって加圧ポンプ11に供給する電力を制御して高圧容器1内の圧力を調整する。また制御部20は図示しないスタートボタンを押すと加圧ポンプ11に電力の供給を開始し、高圧容器1内に所定量給水して後にさらに給水動作を継続して加圧し、所定の圧力に達すると図示しないスタートボタンを押して加圧ポンプ11をストップする。なお、給水路14には図4記載のようなリリーフ弁を設けた吐出路を設けても良い。

【0016】つぎにイオン水生成部40の動作について説明する。38は電解槽で隔壁34によって分割され陰極室33と陽極室32とが設けられている。陰極室33には陰電極31が、陽極室32には陽電極30が設けられ、制御部20で制御された直流の負電位と正電位がそれぞれに印加されている。これらの電極は白金等の貴金属等で形成もしくは被服形成し、寿命の長いものがよい。35は水道水等の原水路で、陰極室33と陽極室32に原水を給水する。15は陰極室33で生成したアルカリイオン水21を吐出するアルカリイオン水吐出路で、第2pHセンサ37が設けられ吐出するアルカリイオン水21のpH濃度を検知して制御部20に伝達し、制御部20は所定のpH濃度になるように陰電極31及び陽電極30に印加する電力の大きさを制御する。36は陽極室32で生成する酸性イオン水を吐出する酸性イオン水吐出路である。

【0017】原水路35から給水された原水は電解槽38に通水される。流量が約1リットル/分の原水を通水しながら陰電極31と陽電極30に直流（電圧約40V、電流約5A）を印加すると、通水された原水はここで電気分解され陰極室33にはアルカリイオン水21が生成し、陽極室32には酸性イオン水が生成する。このとき生成するアルカリイオン水21の流量は約0.8リットル/分である。生成したイオン水はそれぞれの吐出路から吐出する。このように原水を通水しながら電気分解することによって連続してpH=10程度のアルカリイオン水21を生成することができる。この吐出するアルカリイオン水21のpH濃度は印加する直流の大きさによって任意に制御することができる。例えば電圧が約30V、電流が3A程度の直流を印加するとpH=8程度のアルカリイオン水21を得ることができる。

【0018】以上のように構成された高圧容器1を使用した高圧食材抽出方法について図1に基づいて説明する。高圧容器1に設けた上蓋3を容器2から取り外し、予め約1cm角程度の大きさにきざんだ北海道東産の昆布を約10g収納したバスケット23を容器2の底面に収容する。次に上蓋3を密閉して閉じスタートボタンを押すと、制御部20は給水を開始する。最初に、まず高圧バルブ12、7が開けられるとともに高圧バルブ9が閉じられる。つぎに制御部20は加圧ポンプ11を駆動し、予め貯水槽17に貯水されたアルカリイオン水21を10加圧して給水路14を通して高圧容器1内に給水する。このアルカリイオン水21は食材22の種類によって必要に応じて加熱部16をON-OFF制御することにより予め所定の温度に保温しておいたものである。この実施の形態においては加熱せず常温のアルカリイオン水21を使用した。またこのアルカリイオン水21はイオン水生成部40で予め所定のpH濃度になるように調整されている。食材22エキスの抽出のためにはpH濃度が大きい方が望ましいが、pH濃度が余りに大きいとアルカリイオン水21を生成する装置にかかる負担が大きくなり、コストが高くなったりする。したがって後述するようにpH=10程度に調整したアルカリイオン水21を使用するのが適当である。

【0019】高圧容器1内にアルカリイオン水21を約1リットル給水して満杯にし、高圧バルブ7の開口部からアルカリイオン水21がオーバーフローすると圧力センサ6が所定値を越えるから、制御部20は高圧バルブ7を閉じる。引き続き制御部20からの指示によって加圧ポンプ11が給水動作を継続され、高圧容器1内に満たされたアルカリイオン水21は次第に加圧される。この加圧されたアルカリイオン水21の圧力の大きさは圧力センサ6で検出され制御部20に伝達される。この圧力の大きさは50~200MPaの間で選択されるのが適当で、これより小さいと食材22エキスの抽出に時間がかかるし、これより大きいと高圧容器1の制作コストが高くなる。予め制御部20に50~200MPaのうちの所定の圧力の大きさを記憶させておけば、その圧力に達すると圧力センサ6の検知信号によって制御部20は加圧ポンプ11に指示を出して加圧動作を止め、漏れ等によって所定の圧力より小さくなると再度加圧動作を開始することができる。所定時間高圧容器1内をこの加圧状態に保持することで食材22に含まれるグルタミン酸等のエキスをアルカリイオン水21に抽出される。食材22の場合10分以下で充分である。この食材22は等方圧によって加圧されているので圧力が均一に無駄なく作用し、短時間に高濃度のエキスを抽出することができる。またアルカリイオン水21を使用しているためさらに容易に抽出することができる。

【0020】ここで高圧食材抽出装置について補足すると、制御部20からの指示でイオン水生成部40は連続

してpH制御されたアルカリイオン水21を生成し貯水槽17に貯水している。貯水槽17に貯水されたアルカリイオン水21が使用され減少すると、水位センサ(図示せず)等によって水位を検出して制御部20に伝達し、制御部20はイオン水生成部40に指示を出してアルカリイオン水21を生成し、必要量を貯水槽17に常に貯水する。pH濃度は任意に調整することができる。ここでは生成したアルカリイオン水21を一旦貯水槽17に貯水しているが、アルカリイオン水吐出路15を給水路14に直結して直接給水することもできる。こうすることで貯水槽17や給水ポンプ13が必要でなくなり、高圧食材抽出装置を小型軽量にすることができる。なお加圧ポンプ11は電動形のもので説明したが、手動形のものであってもよい。

【0021】ところで加圧動作を終了する前に抽出液に昆布のエキスの飽和濃度近くまで抽出されたかどうかを調査する必要がある。そこでこの実施の形態1においては高圧バルブ7を開けて抽出液の一部を吐出させ、pHセンサ8で抽出液のpH濃度を検知し、抽出が充分に行われたかどうかを判断する。これはタイマを設け所定時間が経過するごとに制御部20が高圧バルブ7を若干開放することで達成される。食材22のエキスの抽出液のグルタミン酸の飽和濃度は常温で約600mg/リットルであり、そのときにはpH濃度は約6.5以下である。このグルタミン酸の飽和濃度とpH濃度の関係は一義的であり、グルタミン酸が飽和濃度に達するとpH濃度は小さくなるという関係にある。したがって例えばpHセンサ8が検知するpH濃度が約8の時にはグルタミン酸がまだ飽和濃度にまで達していないものと判断し、高圧バルブ7、9を閉じ加圧ポンプ11によって再び高圧容器1を加圧し抽出動作を継続する。このようにすれば効果的にエキスを抽出でき食材22を無駄にすることがない。またこの高圧容器1を調理現場近くに設置すれば、回収容器19に回収された食材22のエキスの抽出液をそのまま調理現場で料理の味付けに利用することができる。

【0022】(実施の形態2) つぎに、高圧容器の圧力の大きさを変えたとき食材22のエキスの抽出量に変化する様子を図2に基づいて説明する。図2は本発明の一つの実施の形態による高圧食材抽出方法の高圧容器の圧力と抽出量を示す関係図である。ここでは温度が常温でpH=10のアルカリイオン水21を1リットルと食材22とともに高圧容器1に収容し、圧力を50から200MPaまで50MPaのステップでそれぞれ5分間加圧した。食材22のエキスの抽出量は、抽出液に含まれるグルタミン酸を柳本アミノ酸自動分析計(Yanaco L-7型)によって定量分析して求めた。使用した食材22の量は5g、10g、15gおよび400gの4種類で、それぞれ2a、2b、2cおよび2dで示してある。いずれの場合にも圧力が大きくなると抽出

量は増えている。2aで示した5gの場合には食材22の量が少なすぎるため、圧力を200MPaまで大きくしても抽出量は200mg/リットル程度と少ない。食材22の量を10gとした2bや、15gとした2cは圧力が大きくなるに伴って抽出量は増え、圧力を200MPaまで大きくすると抽出量は600mg/リットルとグルタミン酸の飽和濃度にまで達する。一方、2dに示したように食材22の量を400gとし充分すぎるぐらいに多くすれば、常圧下(0.1MPa)でも飽和濃度近くにまで抽出されることがわかる。つまりアルカリイオン水21とともに食材22を200MPaまで加圧して抽出することで、食材22の量が10gもあれば飽和濃度近くにまで容易に抽出することができるもので、必要とする食材22の量は約1/4程度にまで少なくすることができるのである。また、従来の水出し法によって10gの食材22をpH=10のアルカリイオン水1リットル中に浸したとき、グルタミン酸が飽和濃度にまで達するのに約14時間要した。しかし図2の2bによれば200MPaで僅か5分間の加圧で飽和濃度にまで達することができ、約6/1000の時間にまで短縮することができる。

【0023】この圧力の大きさは50~200MPaの範囲にあることが望ましく、50MPa以下では抽出量の飽和濃度に達するのに時間がかりすぎるし、200MPa以上ではそれ以上抽出濃度は高くないからである。

【0024】(実施の形態3) つぎに、つぎにアルカリイオン水21のpH濃度を変えたとき食材22のエキスの抽出量が変化する様子を図3に基づいて説明する。図3は本発明のさらにもう一つの実施の形態による高圧食材抽出方法のアルカリイオン水21のpH濃度と抽出量の関係図である。ここでは温度が約20℃のアルカリイオン水21を1リットルと食材22を15gとともに高圧容器1に収容し、圧力を100MPa(3aで示す)と200MPa(3bで示す)で5分間加圧した。食材22のエキスの抽出量は、(実施の形態2)に準じて計測した。そしてアルカリイオン水21のpH濃度をpH=7(中性水)からpH=13まで変化させた。圧力が100MPaの3aの場合には、pH濃度が高くなってアルカリ度が大きくなると抽出量が増え、pH=10近くになるとグルタミン酸の飽和濃度にまで達している。一方3bのように圧力を200MPaにまで大きくすると、pH=7のものでも飽和濃度にまで達している。つまりここではpH=10のアルカリイオン水21を使用することで圧力を1/2にまで下げることができることになる。またこの実施の形態3では食材22の量を15gにした場合にはアルカリイオン水21のpH=10程度が適当であるが、食材22の量を15gより多くすればpH=10以下にし、15gより少なくすればpH=10以上にすることで適当なpH濃度のアルカリイ

オン水21を選択すればよい。

【0025】このようにアルカリイオン水21を用いて食材22のエキスのアルカリ抽出ができ、NaOHを使用する場合のように取り扱いが煩雑でなく、抽出液にNaイオンが混入することもなく、食材22の本来の風味、旨み及びコク等の味を保つことができる。

【0026】(実施の形態4) つぎに、図4に基づいて高圧容器1に加圧ピストンを設け、この加圧ピストンによってアルカリイオン水21を加圧する高圧食材抽出装置について説明する。図4は本発明の他の実施の形態による高圧食材抽出装置の概略構成図である。図1と同一符号のものは本実施の形態においても基本的に同一であるため、説明を省略する。図4において高圧容器1は円筒状の容器2、上蓋3及び加圧ピストン4で構成されている。加圧ピストン4の容器2との摺動部には耐圧リング等を装着し、容器2は300MPa程度の圧力に耐え得る構造にしている。給水路14には高圧バルブ12と、貯水槽17に貯水されたアルカリイオン水21を吸引して吐出する給水ポンプ13が設けられている。11は加圧ポンプで高圧バルブ10を介して油圧によって加圧ピストン4を押し上げ、高圧容器1の内部に充填されたアルカリイオン水21を加圧する。20は制御部で、圧力センサ6からの検知信号によって加圧ポンプ11に供給する電力を制御することで圧力調整する。24はリリーフ弁で加圧回路の油吐出路26に設けられ一定圧力となるように圧力調整する。なお加圧ピストン4は、油圧シリンダで駆動されるがカウンタバランス回路を設けて加圧状態を解いたときにも急激な変化が生じないようにしている。

【0027】以上のように構成された高圧容器1を使用した高圧食材抽出方法について図4に基づいて説明する。高圧容器1に設けた上蓋3を容器2から取り外し、予め約1cm角程度に大きなきざんだ北海道産の食材22を約10g収納したバスケット23を加圧ピストン4の上面に収容する。次に上蓋3を密閉して閉じスタートボタン(図示しない)を押すと、制御部20は給水を開始する。最初に、まず高圧バルブ12、7が開けられるとともに高圧バルブ9が閉じられる。つぎに制御部20は給水ポンプ13を駆動し、予めイオン水生成部40で生成され貯水槽17に貯水されたアルカリイオン水21を給水路14に通して高圧容器1内に給水する。ここでは実施の形態1で述べたと同様にpH=10程度に調整した常温のアルカリイオン水21を使用した。なお貯水槽17にヘッド差を持たせれば給水ポンプ13を省略することができる。

【0028】高圧容器1内にアルカリイオン水21を約1リットル給水して満杯にし、高圧バルブ7の開口部からアルカリイオン水21がオーバーフローするのを確認してストップボタンを押すと、制御部20は給水ポンプ13を止める。同時に制御部20は高圧バルブ12、7

を閉じ、高压容器1を密閉状態とする。次いで高压バルブ10が開けられ、制御部20からの指示によって加圧ポンプ11が動作を開始され、加圧ピストン4を容器2内に押し上げる。押し上げられた加圧ピストン4は高压容器1内に満たされたアルカリイオン水21を次第に加圧する。この加圧されたアルカリイオン水21の圧力の大きさは圧力センサ6で検出され制御部20に伝達される。予め制御部20に50～200MPaのうちの所定の圧力を記憶させておけば、その圧力に達すると圧力センサ6の検知信号によって制御部20は加圧ポンプ11に指示を出して加圧動作を止め、所定の圧力より小さくなると加圧動作を再開することができる。この加圧ポンプ11からの回路の油吐出路26にリリーフ弁24を設けてあるため、加圧ポンプ11のON-OFF動作は少なくすむ。また、加圧後に高压バルブ10を閉止するというのもよい。所定時間この加圧状態を保持することで食材22に含まれるグルタミン酸等のエキ스는アルカリイオン水21に抽出される。この食材22は加圧ピストン4によって加圧されたアルカリイオン水21の静水圧によって加圧されているので圧力が均一に無駄なく作用し、短時間に高濃度のエキスを抽出することができる。

【0029】加圧動作中は常時pHセンサ8によって高压容器1内の抽出液のpH濃度が検知され制御部20にその信号が伝達されている。したがって制御部20は所定のpH濃度に達したのを検知し、加圧ポンプ11を停止し、加圧ピストン4は押し戻される。このとき制御部20はリリーフ弁24に併設された油排出弁27を開放するので、これによって高压容器1内の圧力は常圧まで低下する。高压容器1が常圧に戻ったのを圧力センサ6で確認してから高压バルブ7、9を開け、抽出液を回収容器19に回収する。上記の説明は油圧で加圧ピストン4を押し上げたが、食品を扱う以上水圧で押し上げるのもよい。

【0030】ここでは昆布のエキスの抽出について説明したが、昆布に限らずアルカリ抽出によってエキスが抽出できるものであれば他の食材22を使用しても同じ効果が得られる。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、昆布等の食材を所定の大きさにきざむとともに水を電気分解し、電気分解によって生成したアルカリイオン水と食材とを高压容器に収容し、50MPa～200MPaに加圧するから、エキスの抽出量を最大にして食材の使用量を少なく抑え、ビタミンや色素及び香りが損なわれることなく、食材本来の風味、旨み及びコク等の味が変化しないという効果を有する。

【0032】また、水を電気分解するイオン水生成部と、イオン水生成部で生成されたアルカリイオン水と食材を収容して加圧する加圧容器と、加圧容器に圧力を加える加圧ポンプとを備えたものであり、簡単な構造で、

抽出動作の制御が容易で、調理場に設置して安全で容易に抽出できるという効果を有する。

【0033】また、加圧容器内の抽出液のpHを検出するpHセンサーと、pHセンサーで検出したpH値から抽出液の濃度を算出して加圧ポンプを制御する制御手段を備えたものであり、さらにエキスの抽出量を最大にして食材の使用量を少なく抑えるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による高压食材抽出装置の高压容器の概略構成図

【図2】本発明のもう一つの実施の形態による高压食材抽出方法の高压容器の圧力と抽出量を示す関係図

【図3】本発明のさらにもう一つの実施の形態による高压食材抽出方法のアルカリイオン水のpH濃度と抽出量の関係図

【図4】本発明の他の実施の形態による高压食材抽出装置の概略構成図

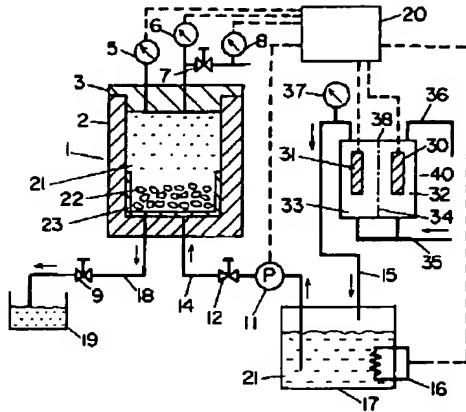
【符号の説明】

- 1 高压容器
- 2 容器
- 3 上蓋
- 4 加圧ピストン
- 5 温度センサ
- 6 圧力センサ
- 7、9、10、12 高压バルブ
- 11 加圧ポンプ
- 13 給水ポンプ
- 14 給水路
- 15 アルカリイオン水吐出路
- 16 加熱部
- 17 貯水槽
- 18 排出路
- 19 回収容器
- 20 制御部
- 21 アルカリイオン水
- 22 食材
- 23 バスケット
- 24 リリーフ弁
- 25 油タンク
- 26 油吐出路
- 27 油排出弁
- 30 陽電極
- 31 陰電極
- 32 陽極室
- 33 陰極室
- 34 隔壁
- 35 原水路
- 36 酸性イオン水吐出路
- 37 第2pHセンサ
- 38 電解槽

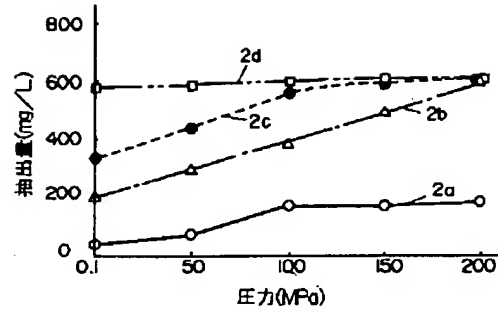


## 40 イオン水生成部

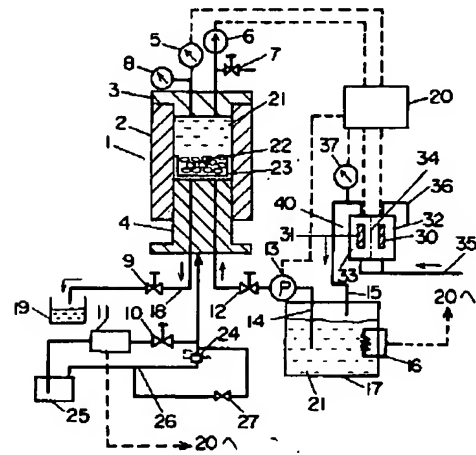
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

